

**IIP-111-A**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Uegane et al.  
Serial Number: Unknown  
Filed: Concurrently herewith  
Group Art Unit: Unknown  
Examiner: Unknown  
Confirmation Number: Unknown  
Title: VALVE DEVICE FOR SILENCER

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

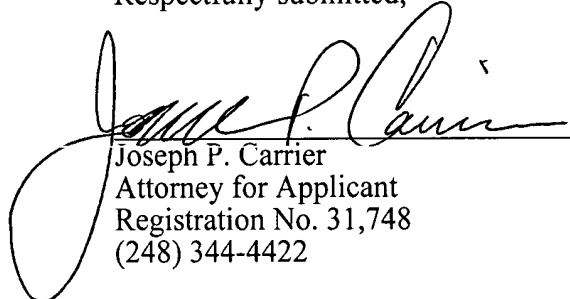
Commissioner For Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In connection with the identified application, applicant encloses for filing a certified copy of: Japanese Patent Application No. 2002-293505, filed 07 October 2002, to support applicant's claim for Convention priority under 35 USC §119.

Respectfully submitted,

Customer Number 21828  
Carrier, Blackman & Associates, P.C.  
24101 Novi Road, Suite 100  
Novi, Michigan 48375  
06 October 2003

  
Joseph P. Carrier  
Attorney for Applicant  
Registration No. 31,748  
(248) 344-4422

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail Certificate ET986050258US in an envelope addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner For Patents, PO Box 1450, Alexandria VA 22313-1450 on 06 October 2003.

Dated: 06 October 2003  
JPC/km  
enclosures

  
Kathryn MacKenzie

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月 7日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-293505

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-293505 ]

出 願 人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社  
株式会社ユタカ技研

2003年 6月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3045567

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102219401

【提出日】 平成14年10月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F01N 1/08

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号  
株式会社本田技術研究所内

    【氏名】 上兼 正之

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市豊町508番地の1  
株式会社ユタカ技研内

    【氏名】 廣川 功

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000138521

    【氏名又は名称】 株式会社ユタカ技研

【代理人】

    【識別番号】 100064414

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 磯野 道造

    【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 015392

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 消音器用バルブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 消音器内の排気ガスのバイパス経路を、排気圧が所定圧に上昇したときに開く消音器用バルブ装置であって、

排気ガスが流通する弁孔を有する基台と、

前記弁孔を開閉し、前記基台に基端部が固定された板状弁とを備え、

前記板状弁の先端から所定範囲の両側縁部が折り曲げられていることを特徴とする消音器用バルブ装置。

【請求項 2】 前記板状弁の表面に先端が当接して前記板状弁を閉弁方向に付勢する板バネ部材を備え、

この板バネ部材は、前記板状弁の撓み量の増加につれて板状弁との当接位置が板状弁の基端部側へ変位するように板状弁に対し傾斜して配置されるとともに、前記板状弁の両側縁部の折り曲げにより補強された部位に当接することを特徴とする請求項 1 に記載の消音器用バルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、主として車両用エンジンの排気系に介設する消音器用のバルブ装置に関し、詳しくは、消音器内の排気ガスのバイパス経路を、排気圧が所定圧に上昇したときに開くバルブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に車両においては、加速走行時や高速走行時の性能を向上させるため、エンジンの高速回転域の出力を十分に確保することが要求される。また、アイドリング時や低速走行時の静粛性を確保するため、排気騒音を低減することが要求される。すなわち、エンジンの高速回転域の出力を十分に確保しつつ、少なくともエンジンの低速回転域では排気騒音を低減することが要求されている。

【0003】

ここで、エンジン出力および排気騒音は、車両用エンジンの排気系を構成する通路の断面積によって大きく影響されることが知られている。すなわち、通路の断面積を増大すれば、排気抵抗の減少によりエンジン出力を十分に確保することができる反面、排気抵抗の減少によって排気騒音が増大し、反対に通路の断面積を減少すれば、排気抵抗の増大により排気騒音を低減できる反面、排気抵抗の増大によってエンジン出力が低下することが知られている。

【 0 0 0 4 】

そのため、エンジンの排気系に設けられる消音器においては、排気通路にバイパス経路が設けられているものがある。そして、このバイパス経路には、バルブ装置が設けられ、高速回転時にのみバイパス経路を開くように構成されている（例えば特許文献 1 参照）。

このバルブ装置は、弁孔を有するハウジング（基台）と、ハウジングの弁孔を塞ぐように設けられた板状弁とから主として構成されており、板状弁はその基端部がハウジングに固定されて、消音器内の排気通路の圧力に応じて撓み、弁孔を開くようになっている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 2 3 8 1 7 号公報（第 3 頁、図 2 等）

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、エンジンの排気圧は脈動しており、前記した板状弁はこの脈動に応じて振動する。特に、この振動は板状弁の先端で大きく、この開閉振動数が板状弁の固有振動数と一致すると板状弁が共振することになる。板状弁に共振が発生すると、バルブの動作が不安定になったり、異音が発生したりすることがある。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、以上の点に鑑み、板状弁の共振を抑制しうるようにした消音器用バルブ装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

前記した課題を解決するため、本発明の消音器用バルブ装置は、消音器内の排気ガスのバイパス経路を、排気圧が所定圧に上昇したときに開く消音器用バルブ装置であって、排気ガスが流通する弁孔を有する基台と、前記弁孔を開閉し、前記基台に基端部が固定された板状弁とを備え、前記板状弁の先端から所定範囲の両側縁部が、折り曲げられていることを特徴とする。

## 【0009】

このように、板状弁の先端から所定範囲の両側縁部を折り曲げることにより、板状弁は、開閉時の撓み変形に対する剛性が高くなり、板状弁の先端から所定範囲を外れた中央付近のみで撓むようになる。板状弁の先端は、一般に共振が起こりやすいのであるが、本発明のバルブ装置では、板状弁の先端から所定範囲の曲げ剛性が高くなっているため、共振が起こりにくい。

## 【0010】

また、前記した消音器用バルブ装置においては、前記板状弁の表面に先端が当接して前記板状弁を閉弁方向に付勢する板バネ部材を備え、この板バネ部材は、前記板状弁の撓み量の増加につれて板状弁との当接位置が板状弁の基端部側へ変位するように板状弁に対し傾斜して配置されるとともに、前記板状弁の両側縁部の折り曲げにより補強された部位に当接するのが好ましい。

## 【0011】

このような構成の消音器用バルブ装置によれば、板状弁の撓み量の増加につれて板バネ部材と板状弁の当接位置が板状弁の基端部側へ変位するので、板バネ部材の付勢力による板状弁の閉じ側へのモーメントが板状弁の撓み量の増加につれて小さくなる。従って、エンジンがある回転数の時に板状弁が開閉を繰り返す過度状態を無くし、開くときは一気に開き、閉まるときも一気に閉まる動作をするので、板状弁の共振が起こりにくくなる。

さらに、この消音器用バルブ装置では、前記板状弁の両側縁部の折り曲げにより補強された部位に当接するようにしている。より具体的には、板バネ部材の先端を前記した板状弁の先端からの所定範囲、つまり、板状弁の両側縁部を折り曲げた範囲の表面に当接させている。このようにすることで、板バネ部材が板状弁

に与える付勢力が安定し、板状弁の安定した動作が可能になる。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について適宜図面を参照しながら説明する。参照する図面において、図 1 は、本発明のバルブ装置が適用される消音器の一例を示す断面図である。

図 1 に示すように、内燃機関の排気系の途中に介設される消音器 1 は、筒状のシェル 1 1 と、シェル 1 1 の一端と他端とを閉塞する端壁 1 2、1 3 とで消音器本体 1 0 が構成されている。消音器本体 1 0 は、その内部空間を第 1 及び第 2 セパレータ 1 4、1 5 により 3 つに区画され、さらに、排気流入管 2 1、インナーパイプ 2 2、排気流出管 2 3 の 3 つのパイプにより、排気ガスの通路が形成されている。

#### 【 0 0 1 3 】

第 1 セパレータ 1 4 及び第 2 セパレータ 1 5 は、消音器本体 1 0 内で端壁 1 2、1 3 と平行に配置されている。第 1 セパレータ 1 4 は、端壁 1 2 との間で第 1 消音室 3 1 を形成し、第 2 セパレータ 1 5 は、第 1 セパレータ 1 4 との間で第 2 消音室 3 2 を、また、端壁 1 3 との間で第 3 消音室 3 3 を形成している。

#### 【 0 0 1 4 】

排気流入管 2 1 は、端壁 1 2、第 1 セパレータ 1 4 及び第 2 セパレータ 1 5 を貫通して、エンジンからの排気経路と第 3 消音室 3 3 を連通している。また、排気流入管 2 1 の第 2 消音室 3 2 を通過している部分の管壁には、多数の透孔 2 1 a が形成されている。

#### 【 0 0 1 5 】

インナーパイプ 2 2 は、第 1 セパレータ 1 4 及び第 2 セパレータ 1 5 を貫通して、第 1 消音室 3 1 と第 3 消音室 3 3 を連通している。また、インナーパイプ 2 2 の第 2 消音室を通過している部分の管壁には、多数の透孔 2 2 a が形成されていることで、インナーパイプ 2 2 は、排気流入管 2 1 と第 2 消音室 3 2 を介して連通している。

#### 【 0 0 1 6 】



排気流出管 2 3 は、第 1 セパレータ 1 4、第 2 セパレータ 1 5 及び端壁 1 3 を貫通して、第 1 消音室 3 1 と外部を連通している。

【 0 0 1 7 】

このような構造により、排気流入管 2 1 に流入した排気ガスの流通経路は、第 3 消音室 3 3、インナーパイプ 2 2、第 1 消音室 3 1 を通って排気流出管 2 3 に至る経路と、透孔 2 1 a、第 2 消音室 3 2、透孔 2 2 a、インナーパイプ 2 2、第 1 消音室 3 1 を通って排気流出管 2 3 に至る経路との 2 系統になる。

【 0 0 1 8 】

ところで、内燃機関の高速回転に伴って多量の排気ガスが排気流入管 2 1 に流入すると、前記 2 系統だけの排気ガスの流通経路では第 2 及び第 3 消音室 3 2、3 3 内の排気圧が高くなり、ひいては、内燃機関の出力が低下する。

【 0 0 1 9 】

このため、第 1 セパレータ 1 4 に、第 2 消音室 3 2 と第 1 消音室 3 1 とを連通するバイパス経路用の開口部 1 4 a を設け、この開口部 1 4 a に、排気圧が所定圧に上昇したときに開くバルブ装置 4 を設けている。そして、内燃機関の高回転域では、前記した 2 系統にバイパス経路を追加した 3 系統の流通経路で多量の排気ガスが大気にスムーズに排出されるようになっている。

【 0 0 2 0 】

次に、バルブ装置 4 について詳細に説明する。図 2 は、バルブ装置の斜視図であり、図 3 は、バルブ装置の分解斜視図、図 4 は、図 2 における 4 - 4 断面図である。

【 0 0 2 1 】

バルブ装置 4 は、図 2 ～図 4 に示すように、弁孔 4 1 を有する弁座（基台）4 2 と、弁孔 4 1 を開閉するバルブである板状弁 4 3 と、板状弁 4 3 の開度を規制するストッパ部材 4 6 と、板状弁 4 3 の撓み特性を調整する板バネ（板バネ部材）4 7 とを備えている。

【 0 0 2 2 】

弁座 4 2 は、矩形の板材に矩形の弁孔 4 1 が形成されて構成されている。また、弁座 4 2 の基端部 4 2 a には 2 つの貫通した位置決め孔 4 2 b が形成されてい

る。

#### 【 0 0 2 3 】

板状弁 4 3 は、弾性変形可能な薄い矩形の板材からなり、前記した弁孔 4 1 を被うように配置されている。例えば、板状弁 4 3 は、厚さ 0. 1 5 mm 程度のバネ鋼からなる板で形成されている。板状弁 4 3 の基端部 4 3 a には、弁座 4 2 の位置決め孔 4 2 b に対応する位置及び大きさで位置決め孔 4 3 b, 4 3 b が形成されている。板状弁 4 3 の基端部 4 3 a は、板状弁 4 3 の末端に相当する基端 4 3 e から所定範囲、すなわち、図 3 におけるエリア A 1 において、ストッパ部材 4 6 と弁座 4 2 に挟まれて固定されている。一方、板状弁 4 3 の先端 4 3 c から所定範囲、すなわち図 3 におけるエリア A 3 において、板状弁 4 3 の両側縁部が弁座 4 2 とは逆側へ折り曲げられて、折曲げ部 4 3 d, 4 3 d を形成している。この折曲げ部 4 3 d, 4 3 d により、板状弁 4 3 はエリア A 3 での曲げ剛性が高くなっており、板状弁 4 3 の共振が抑制される。また、エリア A 3 の曲げ剛性が高い結果、板状弁 4 3 は、エリア A 1 とエリア A 3 の間、すなわち、図 3 におけるエリア A 2 で撓み変形し、弁孔 4 1 を開閉する。

なお、折曲げ部 4 3 d, 4 3 d は、弁座 4 2 とは逆側へ曲げてあるので、板状弁 4 3 は弁孔 4 1 と隙間を形成することなく、弁孔 4 1 を密閉できる。

#### 【 0 0 2 4 】

なお、折曲げ部 4 3 d の折り曲げ角度は、弁座 4 2 と逆側へ折り返されている限り適宜に設定することができる。例えば、弁座 4 2 に対し垂直に折り曲げててもよいし、4 5 度程度に折り曲げるものでも構わない。なお、板状弁 4 3 のストッパ部材 4 6 及び弁座 4 2 に挟持される部分での幅（図 2 における X 方向の大きさ）は、弁座 4 2 の幅及びストッパ部材 4 6 の幅よりも小さい。

#### 【 0 0 2 5 】

ストッパ部材 4 6 は、板状弁 4 3 の押さえ部分となる基端部 4 6 a と、基端部 4 6 a から延出し、基端部 4 6 a に対し傾斜したストッパ面 4 6 e と、ストッパ面 4 6 e からさらに延出し、ストッパ面 4 6 e に対してさらに傾斜した先端部 4 6 c とが一体になって形成されている。ストッパ部材 4 6 は、板状弁 4 3 に比較して厚い、例えば板厚 2 mm 程度の板材をプレス成形したものである。そして、

ストッパ部材 4 6 は、板状弁 4 3 を弁座 4 2 に固定する機能を有するとともに、板状弁 4 3 が大きく撓んだときに、ストッパ面 4 6 e で板状弁 4 3 を受け止めて、板状弁 4 3 の過度な撓みを防止している。なお、ストッパ部材 4 6 の両側縁部は、全長にわたって弁座 4 2 と逆側に折り曲げられたリブ 4 6 f, 4 6 f (図 3 参照) が形成されることで、剛性が高められている。また、ストッパ部材 4 6 の基端部 4 6 a には、弁座 4 2 の位置決め孔 4 2 b, 4 2 b に対応する位置及び大きさで位置決め孔 4 6 b, 4 6 b が形成されている。

#### 【 0 0 2 6 】

ストッパ部材 4 6 の先端部 4 6 c には、板バネ 4 7 が固定されている。また、先端部 4 6 c には、板バネ 4 7 を固定するときに、板バネ 4 7 との位置決めに使われる貫通した一对の位置決め孔 4 6 d, 4 6 d が形成されている。

#### 【 0 0 2 7 】

板バネ 4 7 は、第 1 バネ 4 7 1 及び第 2 バネ 4 7 2 を重ねて組み合わせることで構成されている。

第 1 バネ 4 7 1 は、板状弁 4 3 よりも薄いばね鋼の板、たとえば 0. 1 mm 程度の板からなる矩形の板バネである。第 1 バネ 4 7 1 の一端 4 7 1 a 側にはストッパ部材 4 6 の位置決め孔 4 6 d, 4 6 d に対応する位置及び大きさの一对の位置決め孔 4 7 1 b, 4 7 1 b が形成されている。一方、第 1 バネ 4 7 1 の他端部 4 7 1 c (図 3 参照) は、板状弁 4 3 の先端 4 3 c から所定範囲、すなわちエリア A 3 に斜めに当接している。第 1 バネ 4 7 1 は、板状弁 4 3 の先端 4 3 c から基端部 4 3 a へ近付くにつれ徐々に板状弁に近付くように傾斜して配置されている。また、他端部 4 7 1 c は、曲面に形成されることで、その末端付近で板状弁 4 3 とほぼ同じ向きになって当接している。このように、他端部 4 7 1 c を曲面状にすることで、板状弁 4 3 と板バネ 4 7 の摺動を滑らかにしている。

#### 【 0 0 2 8 】

第 2 バネ 4 7 2 は、板状弁 4 3 よりも薄いばね鋼の板、例えば 0. 1 mm 程度の板からなる矩形の板バネである。第 2 バネ 4 7 2 の一端 4 7 2 a 側には、ストッパ部材 4 6 の位置決め孔 4 6 d, 4 6 d に対応する位置及び大きさの一对の位置決め孔 4 7 2 b, 4 7 2 b が形成されている。第 2 バネ 4 7 2 は、他端 4 7 2

c（図3参照）までの長さ、すなわち撓み方向の長さが第1ばね471よりも短くなっており、これにより、第1ばね471と第2ばね472を重ねて撓ませたときの変形をスムーズにしている。

#### 【0029】

このようにストッパ部材46に固定された板バネ47は、その他端部471cにおいて板状弁43と当接するが、板状弁43に対し、傾斜して当接することで、板状弁43の開度が大きくなるに従い、その当接位置が板状弁43の基端部43a側へ変位するようになっている。また、その当接位置は、折曲げ部43d、43dにより補強されたエリアA3であるため、ある程度強く当接しても板状弁43が折れ曲がるように撓むことがない。また、エリアA3は、ほとんど撓まない、つまり振動しないので、板バネ47が板状弁43に与える付勢力が安定し、板状弁43の動作が安定する。

なお、板バネ47（471、472）のストッパ部材46及び後記するリテーナ48に挟持される部分での幅（図2におけるX方向の大きさ）は、ストッパ部材46の幅及びリテーナ48の幅よりも小さい。

#### 【0030】

第1ばね471及び第2ばね472は、ストッパ部材46の先端部46cの弁座42側の面に第1ばね471、第2ばね472の順に重ねられ、さらにリテーナ48が重ねられた上でこれらが一体に固定されている。

#### 【0031】

リテーナ48は、ストッパ部材46の先端部46cに相当する大きさの矩形の板である。リテーナ48は、ストッパ部材46との間で板バネ47を挟む形で固定することにより、板バネ47の固定点に応力が集中することを防止して、板バネ47の耐久性を向上させている。また、リテーナ48には、ストッパ部材46の位置決め孔46d、46dに対応する位置及び大きさで位置決め孔48a、48aが形成されている。また、リテーナ48は、板バネ47より剛性が高く、溶接に耐えうる部材、すなわち板厚が厚い2mm程度の厚さの部材で構成するのが望ましい。

#### 【0032】

次に、板状弁43、ストッパ部材46、及び板バネ47の固定方法について詳細に説明する。なお、図2及び図3において、太い破線で示した部分は、溶接をする範囲である。

#### 【0033】

まず、ストッパ46に板バネ47を固定するときには、ストッパ部材46の先端部46cに第2ばね472、第1ばね471、リテーナ48を順に重ね合わせ、位置決め孔46d、472b、471b、48aがそれぞれ重なるように位置を調整する。この際、各位置決め孔46d、472b、471b、48aに合う太さのピンを差し込むと、位置決めが確実である。

#### 【0034】

位置合わせができたならば、まず、ストッパ部材46、第1ばね471、第2ばね472、リテーナ48をストッパ部材46の先端側の縁部（つまり、第1ばね471、第2ばね472の一端側の縁）で一体に溶接する。この溶接により、ストッパ部材46、板バネ47及びリテーナ48は一応一体となり、位置決めは不要となる。

#### 【0035】

次に、ストッパ部材46とリテーナ48を、ストッパ部材46の先端側の縁部から所定範囲の両側縁部で溶接する。このとき、板バネ47は、ストッパ部材46及びリテーナ47よりも幅が小さいので、溶接はなされない。従って、板バネ47は、リテーナ48とストッパ部材46の先端部46cに挟まれた形で固定される。

#### 【0036】

このように、薄い板材からなる板バネ47をストッパ部材46の先端部46cの縁のみで位置合わせ及び仮押えをし、ストッパ部材46とリテーナ48に挟んで固定するので、板バネ47を溶接するときに板バネ47に穴を開けてしまったり、板バネ47が歪んだりする不具合を起こすことがない。なお、これらの溶接は例えばアーク溶接やレーザ溶接を利用することができる。

#### 【0037】

次に、弁座42に板状弁43及びストッパ部材46を固定するときには、弁座

4 2 の基端部 4 2 a に板状弁 4 3、ストッパ部材 4 6 を順に重ね合わせ、位置決め孔 4 2 b、4 3 b、4 6 b がそれぞれ重なるように位置を調整する。この際、各位置決め孔 4 2 b、4 3 b、4 6 b に合う太さのピンを差し込むと、位置決めが確実である。

#### 【 0 0 3 8 】

位置合わせができたならば、まず、弁座 4 2、板状弁 4 3、ストッパ部材 4 6 の基端側の縁部を一体に溶接する。この溶接により、弁座 4 2、板状弁 4 3、及びストッパ部材 4 6 は一応一体となり、位置決めは不要となる。

#### 【 0 0 3 9 】

次に、弁座 4 2 とストッパ部材 4 6 を、ストッパ部材 4 6 の基端側の縁部から所定範囲の両側縁部で溶接する。このとき、板状弁 4 3 は、弁座 4 2 及びストッパ部材 4 6 よりも幅が小さいので、溶接はなされない。従って、板状弁 4 3 は、弁座 4 2 とストッパ部材 4 6 の基端部 4 6 a に挟まれた形で固定される。

#### 【 0 0 4 0 】

このように、薄い板材からなる板状弁 4 3 を基端 4 3 e の縁のみで位置合わせ及び仮押えをし、弁座 4 2 とストッパ部材 4 6 に挟んで固定するので、板状弁 4 3 を溶接するとき板状弁 3 4 に穴を開けてしまったり、板状弁 4 3 が歪んだりする不具合を起こすことがない。なお、これらの溶接は例えばアーク溶接やレーザ溶接を利用することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

以上のように、板状弁 4 3、ストッパ部材 4 6、及び板バネ 4 7 の固定の際に溶接を用いることにより、ボルトを使う必要が無く、またタッピングをする必要も無く、さらに、細かいボルトを複数締め付ける工数も省略できることから、バルブ装置の生産コストを下げることができる。また、バルブ装置を消音器 1 の第 1 セパレータ 1 4 へ固定する際にも弁座 4 2 の縁で溶接するようにすれば、ボルトを使用せずに済み、さらに生産コストを下げるができる。

#### 【 0 0 4 2 】

次に、以上のようなバルブ装置 4 の動作について説明する。エンジンの回転数が低いうちは、第 2 消音室 3 2 内の排気圧は低いので、板状弁 4 3 は撓むことな

く弁座 4 2 と接することにより、バルブ装置 4 は閉じている。

【 0 0 4 3 】

エンジンの回転数が上昇して、第 2 消音室 3 2 内の排気圧が所定圧に上昇すると、板状弁 4 3 に掛かる圧力（力）が高くなって、板状弁 4 3 が撓み始める。このとき、エンジンの排気圧には脈動があるので、板状弁 4 3 は振動しようとするが、本実施形態の板状弁 4 3 は、折曲げ部 4 3 d, 4 3 d が形成されているので、剛性が十分に高く、共振が起こりにくい。そして、板状弁 4 3 がある量だけ撓むと、板バネ 4 7 も撓んで、板バネ 4 7 と板状弁 4 3 の当接位置が板状弁 4 3 の基端側へ変位する。このとき、板バネ 4 7 の付勢力の増加はさほどではないが、当接位置の変位によって、板バネ 4 7 が板状弁 4 3 を回転させるモーメントの減少は比較的大きいので、図 4 の 2 点鎖線で示したように、板状弁 4 3 は一気に大きく開く。

【 0 0 4 4 】

そして、再びエンジンの回転数が低くなると、板状弁 4 3 の撓み量が小さくなって、ある撓み量以下になると、板バネ 4 7 の板状弁 4 3 との当接位置が板バネ 4 3 の先端側へ変位してくるので、板バネ 4 7 が板状弁 4 3 を回転させるモーメントが大きくなり、板状弁 4 3 を一気に閉じる。この際にも、開くときと同様に、折曲げ部 4 3 d, 4 3 d のため共振が起こりにくく、板バネ 4 7 が 2 枚重ねで構成されているので、共振が起こりにくい。

【 0 0 4 5 】

また、このように高い振動の中で使われていても、バルブ装置 4 を構成する各部品は溶接により固定されているので、振動によりボルトが外れるという心配もない。さらに、この溶接の際には、前記したように板状弁 4 3 や板バネ 4 7 を歪ませることなく固定しているのでバルブ装置 4 の安定した動作を実現できる。

【 0 0 4 6 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記した実施形態に限定されることなく適宜変更して実施することが可能である。

例えば、実施形態においては、板状弁 4 3 が弁座 4 2 の表面に接触してバルブを閉じるタイプのバルブ装置 4 について説明したが、板状弁 4 3 及び板バネ 4 7

の自然状態で板状弁 4 3 の先端及び両側縁部を基台の弁孔内にまで入り込ませ、弁孔の内壁と板状弁 4 3 の先端及び両側縁部とで弁孔を閉じるタイプ、いわば基台を板状弁のハウジングにしたタイプでも同様に本発明を適用することができる。また、この場合においては、板状弁 4 3 の折曲げ部 4 3 d は、ストッパ部材 4 6 とは逆側、すなわち図 3 等において下向きに折り曲げてても構わない。

また、バルブ装置 4 の各部品を溶接で固定することなく、従来から一般的に行われているようにボルトにより固定するのでも構わない。

#### 【 0 0 4 7 】

#### 【発明の効果】

以上詳述したとおり、本発明によれば、板状弁の先端の剛性を高くして、板状弁の共振を抑えることができる。また、板バネ部材を、板状弁の折り曲げにより補強された部位に当接させることにより、板バネ部材が板状弁を付勢する力を安定させ、板状弁の動作を安定させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明のバルブ装置が適用される消音器の一例である。

#### 【図 2】

実施形態に係るバルブ装置の斜視図である。

#### 【図 3】

実施形態に係るバルブ装置の分解斜視図である。

#### 【図 4】

図 2 の 4 - 4 線断面図である。

#### 【符号の説明】

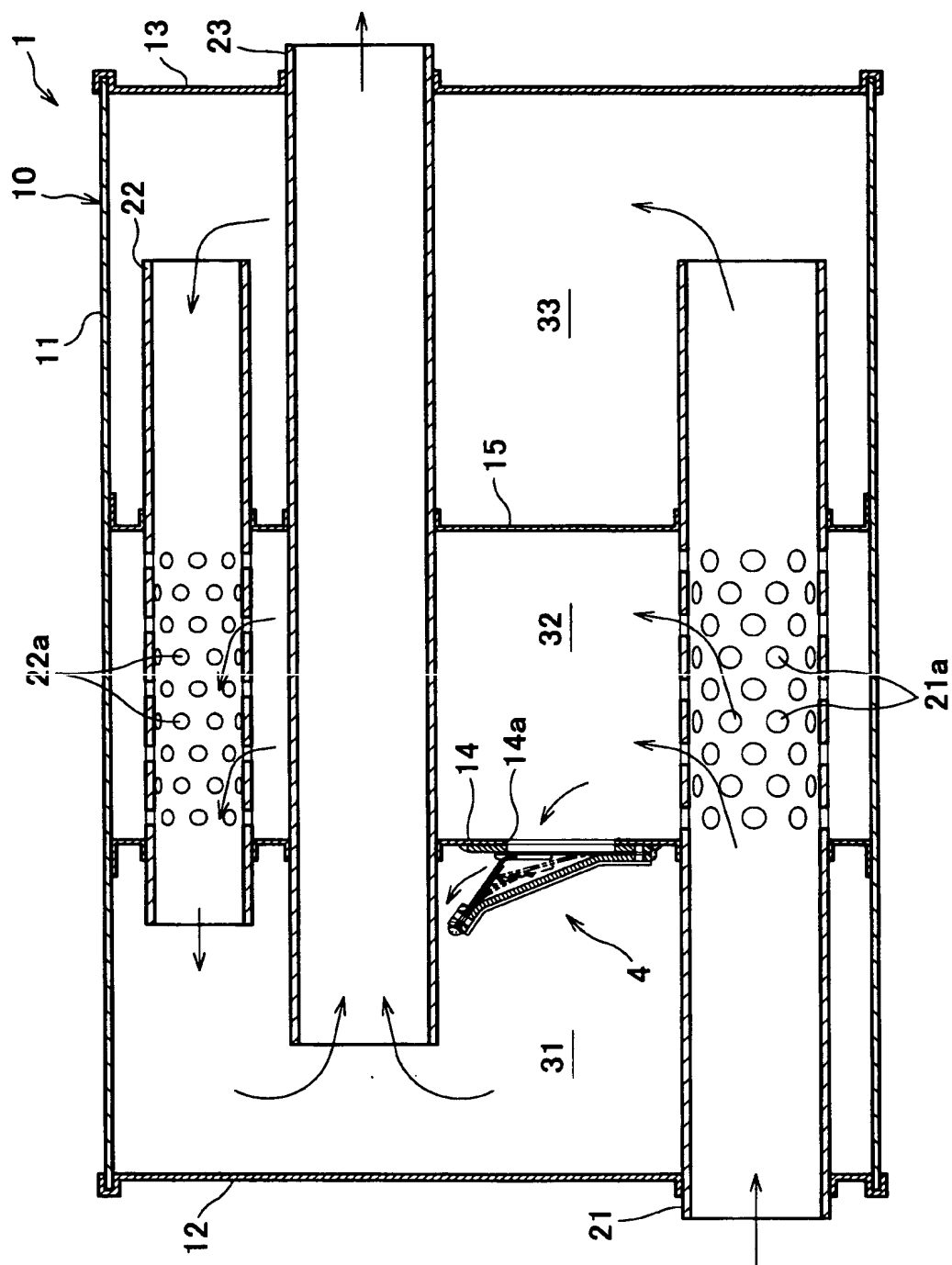
- 1          消音器
- 4          バルブ装置
- 1 4 a      開口部
- 4 1          弁孔
- 4 2          弁座（基台）
- 4 3          板状弁



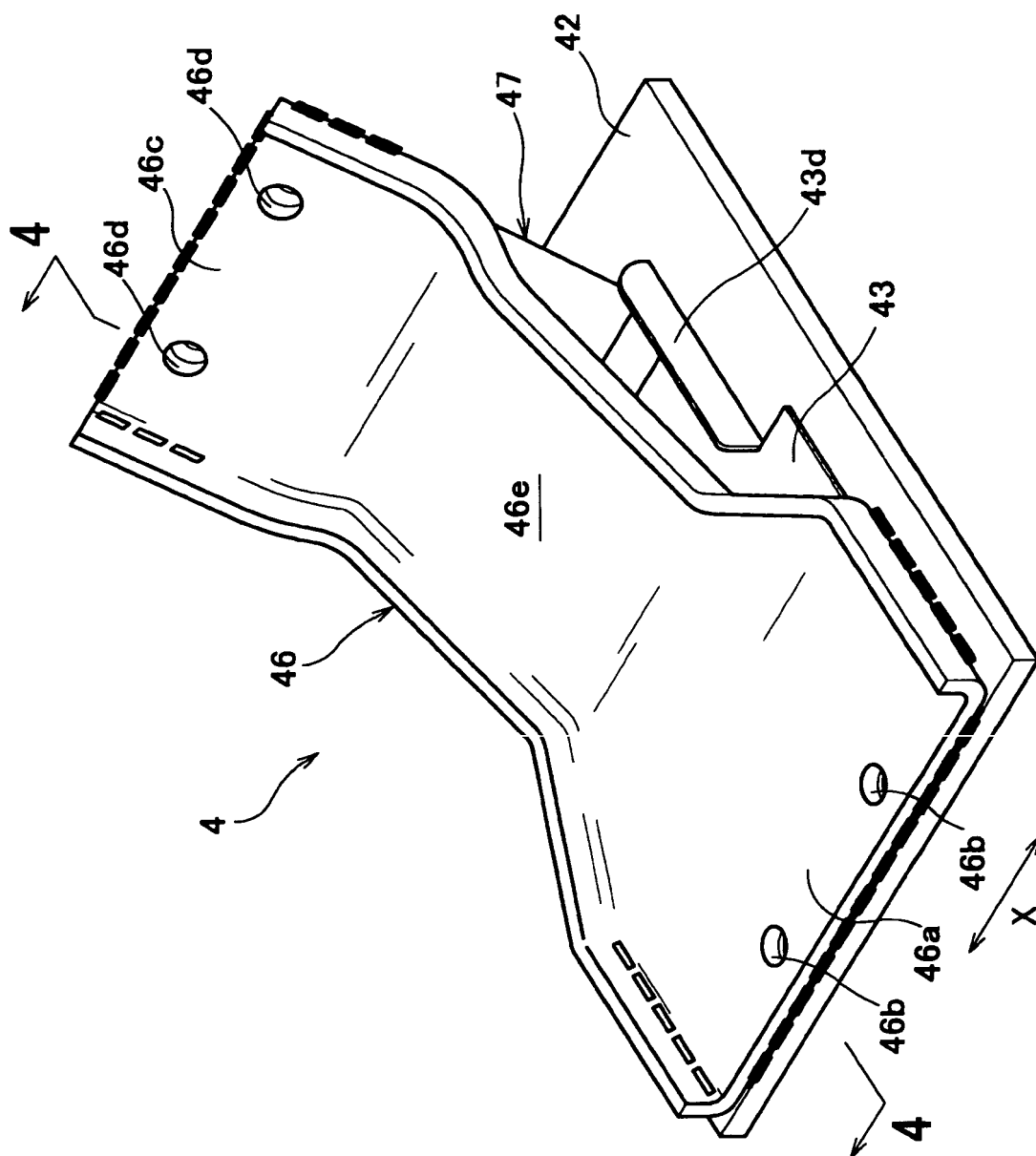
- 4 3 a 基端部
- 4 3 d 折曲げ部
- 4 7 板バネ

【書類名】 図面

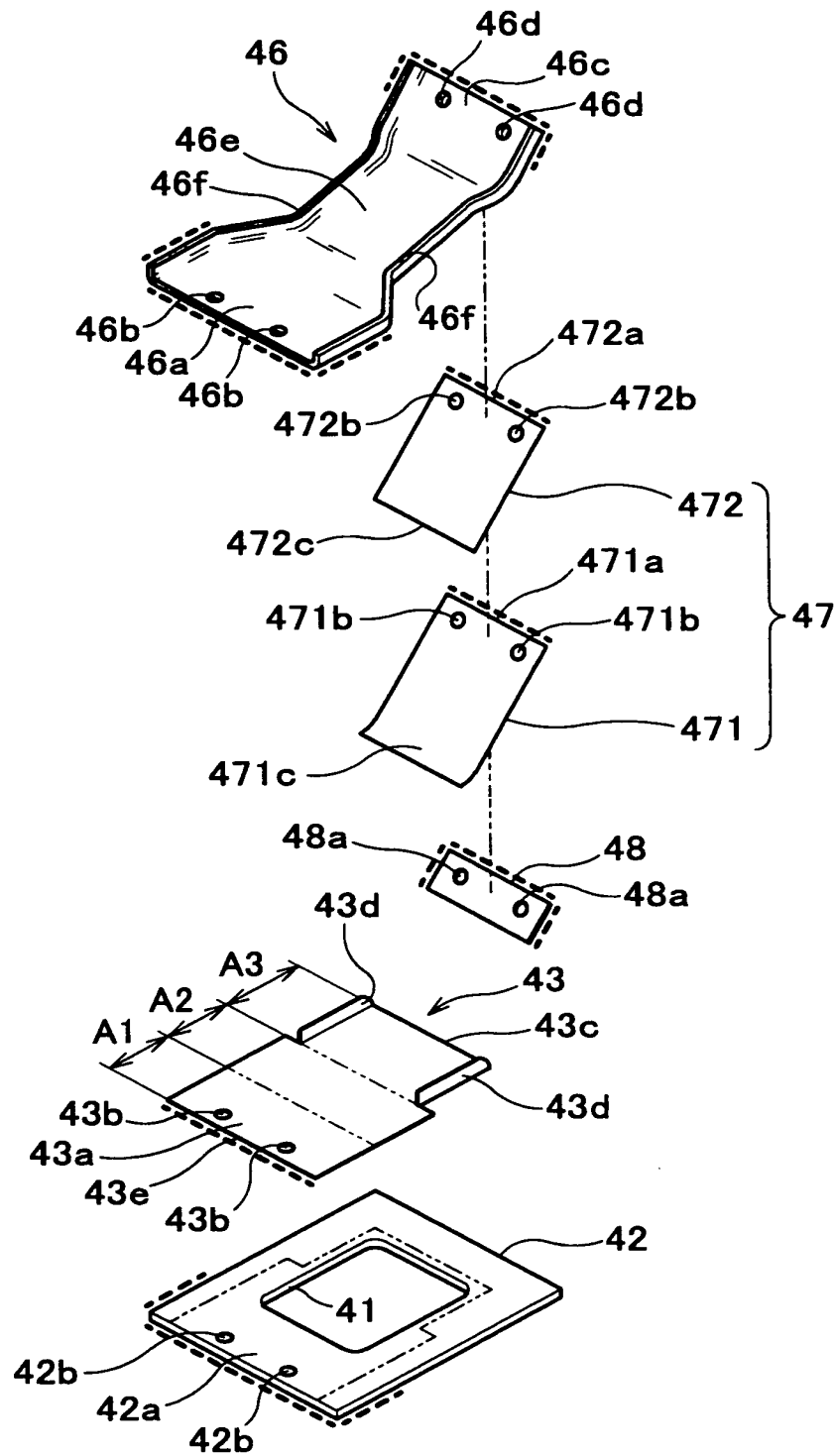
【図 1】



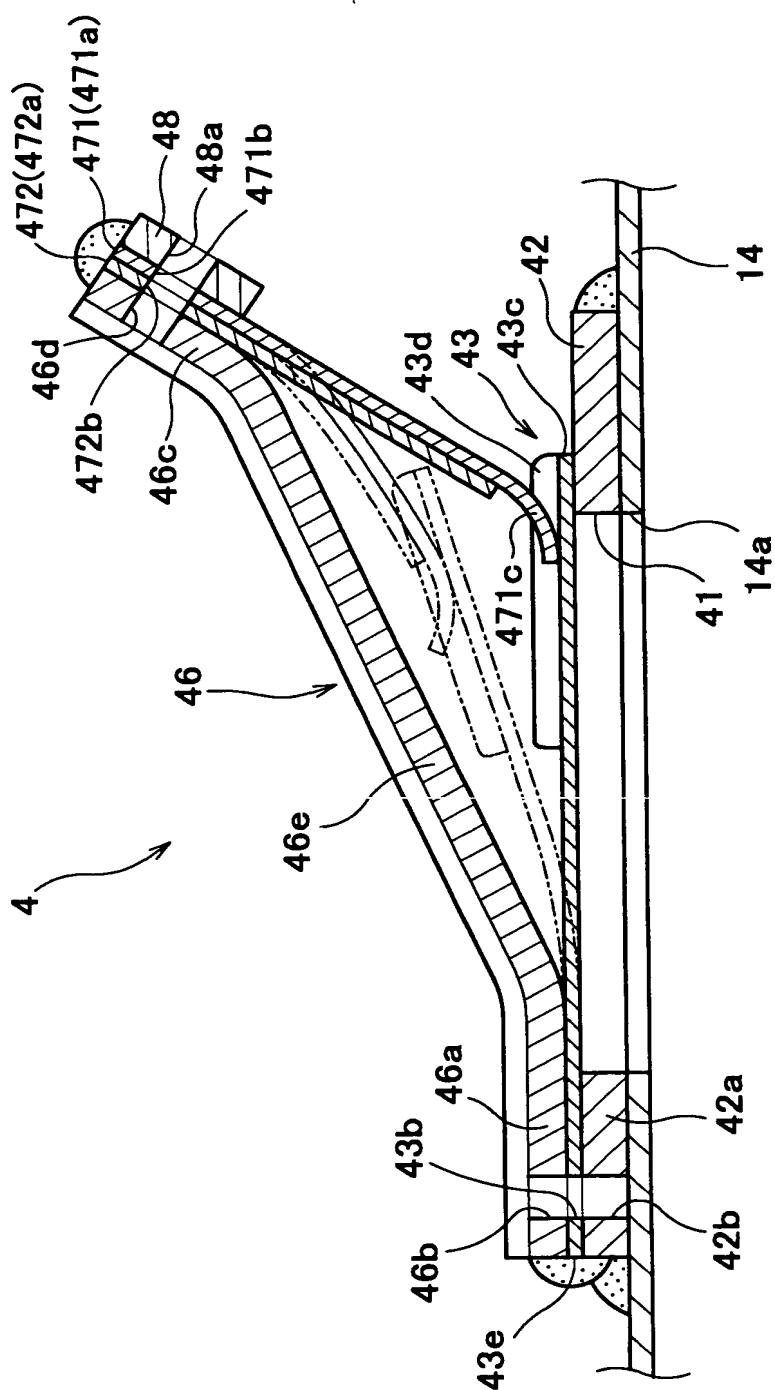
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消音器内のバルブ装置の共振を抑えることを目的とする。

【解決手段】 消音器 1 内の排気ガスのバイパス通路である開口部 1 4 a を、排気圧が所定圧に上昇したときに開く消音器用バルブ装置 4 において、排気ガスが流通する弁孔 4 1 を有する弁座 4 2 と、弁孔 4 1 を開閉し、弁座 4 2 に基端部 4 3 a が固定された板状弁 4 3 とを備え、板状弁の先端 4 3 c から所定範囲の両側縁部に折曲げ部 4 3 d を形成させる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[ 変更理由 ] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 3 8 5 2 1 ]

1. 変更年月日 1 9 9 2 年 1 2 月 2 4 日

[変更理由] 住所変更

住 所 静岡県浜松市豊町 5 0 8 番地の 1

氏 名 株式会社ユタカ技研